

PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN INFORMATIKA KELAS X SMA NEGERI 2 TOMPASO

Tiffany Tasya Emor¹, Olivia Eunike Selvie Liando², Merriam Modeong³
^{1,2,3} Jurusan Pendidikan Teknologi Informasi dan Komunikasi, Fakultas Teknik,
Universitas Negeri Manado
e-mail: ¹tiffannyemor@gmail.com, ²olivialiando@unima.ac.id,
³merriammodeong@unima.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran interaktif pada pembelajaran informatika di kelas X SMA Negeri 2 Tompaso. Penelitian menggunakan Research and Development (R&D) dengan menggunakan model ADDIE. Branch mengungkapkan bahwa kata ADDIE berarti Analisis, Desain, Development, Implementasi, dan Evaluasi, yang merupakan tahap-tahap dalam model pengembangan ADDIE. Pengujian media pembelajaran ini meliputi tiga pengujian yaitu Validasi Ahli media, Validasi Ahli Materi dan Uji coba Pengguna. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah aplikasi media pembelajaran berbasis android menggunakan software Smart Apps Creator dan Photoshop untuk mendesain aplikasi. Media pembelajaran yang dibuat sudah dikategorikan "sangat layak." Penilaian ini didasarkan pada hasil analisis yang didapat dari ahli media, ahli materi, dan responden. Ahli media memberikan nilai dengan rata-rata persentase sebesar 4,51 dari skala maksimal 5,00, yang menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Ahli materi menyematkan penilaian "sangat layak" dengan rata-rata 3.75 dari skala 5.00. Responden, sementara itu, mengategorikan media pembelajaran ini masuk dalam "sangat layak" dengan rata-rata 4.43.

Kata kunci: *Media Pembelajaran, Research and Development, ADDIE, Android.*

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop interactive learning media in informatics learning in class X of SMA Negeri 2 Tompaso. The study used Research and Development (R&D) using the ADDIE model. Branch revealed that the word ADDIE means Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation, which are the stages in the ADDIE development model. Testing of this learning media includes three tests, namely Media Expert Validation, Material Expert Validation and User Trial. The product developed in this study is an android-based learning media application using Smart Apps Creator and Photoshop software to design the application. The learning media created has been categorized as "very feasible." This assessment is based on the results of the analysis obtained from media experts, material experts, and respondents. Media experts gave a value with an average percentage of 4.51 on a maximum scale of 5.00, which indicates a very high level of feasibility. Material experts gave a "very feasible"

assessment with an average of 3.75 on a scale of 5.00. Respondents, meanwhile, categorized this learning media as "very feasible" with an average of 4.43.

Keywords: *Learning Media, Research and Development, ADDIE, Android.*

PENDAHULUAN

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dianggap sebagai bagian dari kemajuan zaman. Teknologi dapat diaplikasikan didalam beragam bagian kehidupan. Termasuk dalam hal pendidikan. Pendidikan merupakan aspek yang sangat vital dalam kehidupan. Dalam konteks pembangunan suatu negara, kualitas sumber daya manusia menjadi factor utama yang diandalkan. Melalui Pendidikan yan bermutu, bisa menciptakan sumber daya manusia yang unggul dan mnampu bersaing di kancah global. Oleh karena itu, Pendidikan menjadi perhatian utama disetiap negara, termasuk Indonesia.

Pendidikan merupakan sebuah proses yang berorientasi mempengaruhi peserta didik agar dapat beradaptasi secara maksimal dengan lingkungannya, sehingga terjadi perubahan dalam diri yang memungkinkan mereka berperan aktif dan efektif dalam kehidupan bermasyarakat (Hamalik, 2008). Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2002, pembelajaran adalah sebuah proses interaksi yang terjadi antara peserta didik, pengajar serta sumber belajar dalam sebuah lingkungan yang mendukung kegiatan belajar.

Proses belajar dapat dikatakan berhasil apabila terjadi perubahan perilaku pada individu, misalnya dari tidak mengetahui menjadi mengetahui, atau dari tidak memahami menjadi memahami (Hamalik, 2008). Untuk mendukung kelengkapan unsur pembelajaran dan menunjang aktivitas belajar di sekolah, guru perlu menggunakan media atau sarana yang mampu mendorong serta merangsang terjadinya proses belajar secara maksimal, baik dari segi efektivitas maupun efisiensi. Menurut Masykur (2017), media merupakan perantara yang dapat digunakan untuk memperlancar komunikasi, sehingga proses belajar mengajar menjadi lebih efektif dan efisien dalam mencapai tujuan. Berdasarkan pendapat tersebut, pemanfaatan media pembelajaran memiliki berbagai kelebihan, baik bagi guru maupun siswa. Namun, pada kenyataannya, pemanfaatan media berbasis teknologi masih belum banyak diterapkan di beberapa sekolah, salah satunya di SMA Negeri 2 Tompaso. Hasil observasi menunjukkan bahwa dalam kegiatan pembelajaran Informatika di kelas X SMA Negeri 2 Tompaso, guru lebih sering menggunakan metode ceramah dan mengandalkan buku pegangan guru (buku cetak), serta sesekali menggunakan media presentasi seperti PowerPoint.

Setelah dilakukan wawancara dengan Ibu Rosni Lumentah, S.Pd., M.Pd., guru mata pelajaran Informatika kelas X di SMA Negeri 2 Tompaso, proses belajar masih didominasi oleh metode ceramah, penggunaan buku paket, dan media presentasi seperti PowerPoint. Beliau mengakui bahwa metode ini tidak efektif, karena keterbatasan penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) oleh guru, sehingga pendekatan yang digunakan tidak berbeda dengan mata pelajaran lain. Penggunaan labkom juga dirasakan belum maksimal, tetapi sudah dimanfaatkan oleh Power Point dan penjelasan

instruktur. Semua ini disebabkan oleh tidak seimbangnya waktu dan akses penggunaan komputer bagi siswa. Sebaliknya, semua siswa di kelas tersebut memiliki smartphone berbasis Android. Kehadiran alat ini digunakan untuk mencari materi tambahan dan menambah wawasan, serta sebagai pengganti atas kesempitan sarana komputer di sekolah. Sehingga, penggunaan smartphone Android dilihat sebagai kemampuan meningkatkan kreativitas belajar mengajar dan minat belajar siswa. Akan tetapi, aplikasinya di proses pembelajaran belum sepenuhnya dimaksimalkan. Untuk meningkatkan kemampuan kreativitas belajar mengajar dan minat belajar siswa kelas X di bidang informatika, maka peneliti akan melakukan penelitian yaitu pengembangan media pembelajaran pada mata pelajaran Informatika di kelas X SMK Negeri 2 Tompaso.

KAJIAN TEORI

Media Pembelajaran

Media pembelajaran adalah sarana yang dipakai dalam menyampaikan informasi guna mencapai suatu tujuan pembelajaran. Media pembelajaran dapat diartikan sebagai sarana atau perantara yang dipakai dalam memberikan informasi atau pesan guna mendorong siswa terlibat dalam aktivitas belajar dalam situasi tertentu agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Media pembelajaran terdiri dari berbagai jenis, yang secara umum bisa dikategorikan dalam tiga kategori utama: visual, audio, dan audio-visual. Susanti & Zulfiana (2018) juga membagi media pembelajaran kedalam tiga bentuk tersebut. Menurut Noverdika (2021), terdapat lima kategori media yang dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran yaitu media visual, media audio, media audio visual, media penyaji dan media objek. Menurut Nurrita (2018) media pembelajaran bermanfaat sebagai sarana pendukung dalam proses belajar mengajar adalah proses kegiatan belajar lebih menarik bagi siswa, makna dari bahan ajar dapat diberikan dengan lebih jelas, metode pembelajaran menjadi lebih beragam, dan siswa menjadi lebih aktif dalam proses belajar.

Pembelajaran

Pembelajaran adalah penyatuan antara konsep mengajar dan konsep belajar, yang bersama-sama membentuk suatu sistem pembelajaran. Sistem pembelajaran mencakup beberapa komponen yaitu peserta didik, tujuan pembelajaran, bahan ajar, sarana, Langkah-langkah, dan media yang dipakai (Dewi, 2018). Pembelajaran adalah perpaduan antara gagasan belajar dan gagasan mengajar, yang berkelompok membentuk suatu sistem pembelajaran. Seperti yang dijelaskan Dasopang (2017), berdasarkan penjelasan teori yang telah disampaikan, pembelajaran bisa disimpulkan sebagai suatu proses interaksi yang melibatkan siswa, guru, dan berbagai sumber belajar.

Media pembelajaran Interaktif

Menurut (Anwar dkk, 2022), media pembelajaran interaktif adalah suatu sistem penyampaian materi yang memakai video rekaman yang dikendalikan oleh computer, dimana siswa tidak hanya melihat dan mendengarkan video, melainkan juga dapat merespons secara aktif. Media interaktif menggabungkan unsur audio-visual

(termasuk animasi) dan dinamakan demikian karena dirancang untuk mendorong respon aktif dari penggunanya. menurut Khotimah & Agus (2016), Media pembelajaran interaktif merupakan sebuah sistim penyampaian materi ajar yang memadukan video rekaman dengan kendali komputer, di mana peserta didik tidak hanya pasif menyimak tayangan dan audio, tetapi juga dapat terlibat secara aktif melalui respons yang mereka berikan. Media interaktif adalah alat atau perangkat penghubung yang terhubung dengan komputer, yang memiliki kemampuan untuk melakukan interaksi dua arah dan aktif.

Pembelajaran Informatika

Mata pelajaran Informatika adalah sebuah cabang ilmu yang berperan dalam mengembangkan potensi berpikir kritis untuk menghadapi berbagai permasalahan yang semakin rumit, guna meningkatkan daya saing di abad ke-21. Sebagai bagian dari bidang ini, teknologi informasi dan komunikasi mempunyai peran yang sangat penting untuk mendukung peningkatan kompetensi siswa di era digital saat ini. Informatika adalah disiplin ilmu yang mengkaji pemanfaatan komputer untuk mengelola dan menganalisis data dalam jumlah besar, termasuk data dan informasi yang ada pada mesin berbasis komputasi. Bidang ini mencakup berbagai disiplin ilmu, yaitu: system informasi, ilmu computer, ilmu informasi, Teknik komputer, dan aplikasi informasi dalam system manajemen informasi (Mustari, 2023).

Android

Android adalah sistem operasi yang dibuat oleh Google Inc. untuk perangkat kamera digital pada awalnya. Namun, karena penjualannya baik di pasaran kameras digital tidak maju secara signifikan, android dikembangkan untuk digunakan sebagai system operasi pada perangkat smartphone. Menurut Gunawan dkk (2021), Android adalah sistem operasi seluler yang berkembang terpesat dibandingkan dengan sistem operasi lainnya. Salah satu keunggulan Android adalah sifatnya yang terbuka (open source), sehingga memungkinkan pihak ketiga untuk menciptakan dan mengembangkan aplikasi secara bebas.

Analisis Data

Analisis data diartikan sebagai sebuah aktivitas yang dilaksanakan untuk mengelola data dari hasil data yang dikumpulkan menjadi sebuah informasi yang bisa dimanfaatkan untuk membuat kesimpulan. Analisis data dilakukan dengan mengumpulkan data berdasarkan pola, bentuk, kategori, jenis, dan lainnya. Dua metode analisis data yang dipakai didalam pengolahan data yaitu analisis statistic deskriptif dan statistic inferensial. Analisis data diperlukan setiap adanya kegiatan penelitian. Hal ini dilakukan untuk menemukan suatu informasi baru yang dapat dimanfaatkan oleh banyak orang. Analisis data dapat digunakan sebagai bahan evaluasi untuk mengatasi masalah. Adapun perkakas dalam analisis data yaitu google colab dan python. Google Colab atau Google Colaboratory adalah dokumen yang dapat dieksekusi dan dipakai untuk menulis, menyimpan, serta membagikan program secara langsung melalui google drive. Kalian dapat menggunakan perangkat lunak ini secara gratis berbentuk tempat penyimpanan awan yang dikunjungi melalui browser, seperti Mozilla Firefox, Google

Chrome, dan lainnya. Google Colab menggunakan bahasa pemrograman Python. Python merupakan bahasa pemrograman yang dapat kalian gunakan untuk melakukan komunikasi dengan komputer. Teknik visualisasi hasil dari analisis data adalah : mengenal web serapang serta table dan grafik.

Algoritma dan Pemrograman

Algoritma juga digunakan dalam pembuatan aplikasi (software) atau program untuk menyelesaikan permasalahan. Algoritma merupakan hasil dari proses berpikir komputasional seseorang dalam merumuskan solusi terhadap suatu permasalahan. Terdapat sejumlah komponen penting yang harus diperhatikan dalam merancang sebuah algoritma, diantaranya: komponen input, proses, dan output. Ada beberapa bentuk algoritma yaitu Bahasa natural, diagram alir, dan pseudocode. Bahasa pemrograman merupakan suatu bahasa yang dipakai oleh programmer dalam melakukan komunikasi atau interaksi dengan komputer. Saat ini bahasa pemrograman dikembangkan untuk menulis kode program dalam membuat aplikasi pada perangkat komputer maupun mobile (smartphone). Terdapat tiga jenis bahasa pemrograman yaitu bahasa pemrograman berorientasi logika (contohnya bahasa Assembly), bahasa pemrograman prosedural (Contohnya Pascal, C. dan lainnya), dan bahasa pemrograman berorientasi objek (contohnya Visual Basic, .NET, dan lainnya).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 2 Tompaso, menggunakan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari enam tahapan yaitu: Analisis, Desain, Development/pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi,

Alat dan Bahan

Dalam pengembangan video pembelajaran ini, memerlukan kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak. Kebutuhan perangkat keras yaitu: 1 unit laptop Acer dengan spesifikasi tertentu, yaitu: processor intel Core Duo, RAM 1 GB, kapasitas Harddisk 320GB. Sementara itu kebutuhan perangkat lunak yaitu system operasi windows dan Smart Apps Creator untuk membuat dan mengedit produk dan Photoshop CS6 untuk mengedit serta mendesain gambar yang akan digunakan pada aplikasi.

Metode Pengembangan

Penelitian ini menggunakan model ADDIE. Branch mengungkapkan bahwa kata ADDIE berarti analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi, yang adalah tahap-tahap dalam model pengembangan ADDIE. Konsep dasar model pengembangan ADDIE adalah membuat produk yang meningkatkan hasil pembelajaran. model ADDIE, yang diciptakan oleh Robert Maribe Branch, digunakan dalam penelitian dalam lima tahap. Tahap-tahap proses ini saling terkait. Adapun Langkah-langkah dalam model ini yaitu:

1. Analisis (Analysis), Tahap ini adalah langkah awal dalam kegiatan pembuatan produk yang dimaksudkan untuk mengenali masalah yang terjadi selama kegiatan

proses belajar mengajar. Dalam pengembangan ini, perlu dilakukan analisis kebutuhan pengguna, analisis untuk konten dan isis, serta analisis kebutuhan perangkat keras dan perangkat lunak.

2. Perancangan (design), Tahapan ini adalah fase proses perancangan awal media pembelajaran yang akan dikembangkan. Langkah pertama melibatkan identifikasi komponen-komponen utama yang akan dituang ke dalam media. Setelah itu, dibuatlah bagan alur untuk mengilustrasikan alur dan struktur media secara menyeluruh. Selanjutnya, disusun storybord yang mencakup rancangan desain tampilan dan konten materi. Storybord ini nantinya akan menjadi acuan untuk proses perancangan media.
3. Pengembangan (Development), Proses pengembangan terdiri dari beberapa tahap, yaitu dari tahap pembuatan hingga produk uji, yang merupakan hasil dari suatu analisis kemudian dianalisis kembali dan kemudian dikembangkan untuk menjadi sebuah produk. Tahap-tahap yang terlibat dalam proses pengembangan yaitu: Pembuatan produk media pembelajaran berbasis android, validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta validasi praktis pembelajaran informatika.
4. Implementasi (Implementation), Fase ini adalah menerapkan media pembelajaran ke dalam pendidikan. Pada titik ini, diuji dan diterapkan kepada peserta kelas X dari SMA Negeri 2 Tompaso, setelah dinilai layak oleh pakar media dan materi. Angket adalah alat penelitian yang dipakai dalam menguji siswa. Tindakan ini dilaksanakan oleh peneliti untuk memahami respons pemakai terhadap media pembelajaran yang telah dibuat.
5. Evaluasi (Evaluate), Selanjutnya yaitu evaluasi yang bertujuan untuk menilai keberhasilan produk yang dikembangkan, apakah telah memenuhi harapan atau belum. Evaluasi dilaksanakan sebagai upaya untuk memberikan penilaian terhadap kualitas produk. Setelah melalui tahap revisi pada fase pengembangan dan implementasi, media pembelajaran kemudian diuji dan dievaluasi oleh para pengguna, yaitu siswa dan guru, melalui proses evaluasi ini.

Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi yang dilakukan untuk mengetahui permasalahan awal yang menjadi latar belakang penelitian. Wawancara dilakukan untuk mengumpulkan informasi seperti menanyakan karakteristik siswa dan media apa yang digunakan. Angket yang digunakan untuk mengumpulkan data langsung dari responden mengenai kelayakan media.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis

a. Hasil Analisis Situasi

Berdasarkan observasi yang dilakukan didalam kelas, ditemukan beberapa hal penting yaitu: jumlah siswa dalam kelas 25 orang, beberapa siswa cenderung pasif, dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran informatika.

b. Hasil Analisis Masalah

Hasil observasi dan wawancara menunjukkan bahwa salah satu permasalahan yang muncul adalah siswa cenderung merasa jenuh selama proses pembelajaran, karena masih terbiasa dengan metode penyampaian materi secara ceramah. Selain itu, menggunakan media seperti PowerPoint dan buku sebagai alat bantu belajar mengakibatkan berkurangnya minat siswa, dikarenakan terasa monoton dan tidak cukup menarik.

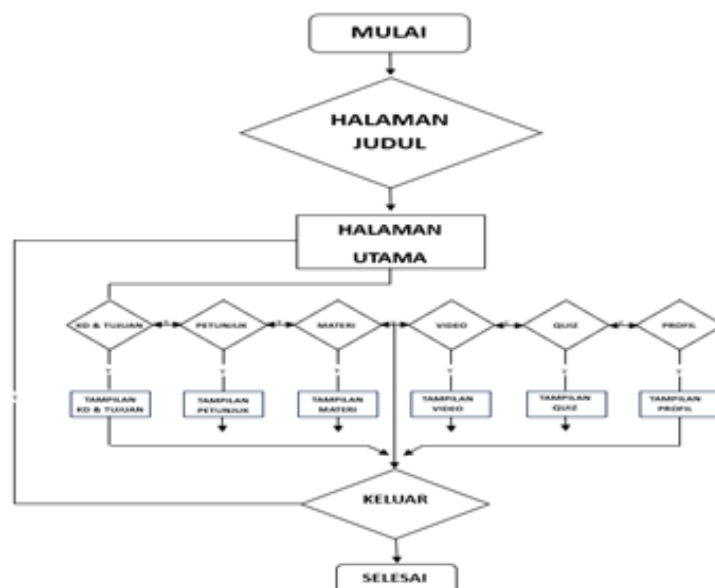
c. Hasil Analisis Penentuan Media Pembelajaran

Setelah melakukan wawancara dengan guru mata pelajaran Informatika, disimpulkan bahwa diperlukan perubahan pada media pembelajaran yang digunakan guna mengatasi permasalahan yang ada. Salah satu usulan perubahan yang diberikan adalah mengganti penggunaan media PowerPoint dengan menggunakan media berbasis Android dalam mengajar materi Informatika. Diharapkan dengan perubahan tersebut, dapat membuat siswa lebih tertarik dan bersemangat dalam mengikuti proses belajar.

Tahap Desain

a. Flowchart

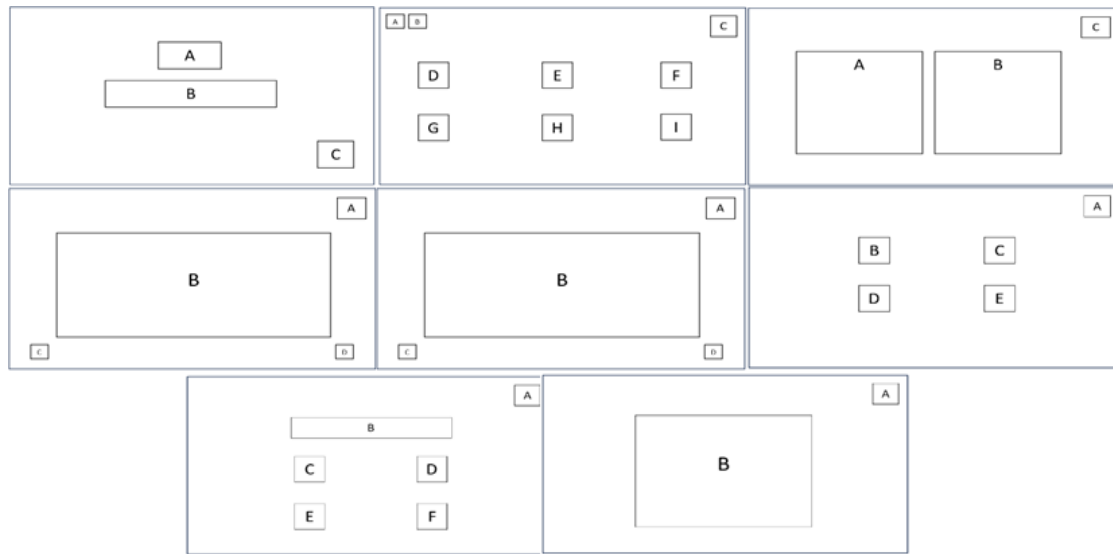
Flowchart atau diagram alir diterapkan sebagai petunjuk dalam manajemen alur halaman media pembelajaran berbasis android. Flowchart dari media pembelajaran Informatika berbasis Android dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Flowchart

b. Storyboard

Dengan adanya storyboard, perancangan tampilan antarmuka (interface) menjadi lebih terstruktur dan sistematis. Gambar lebih detail mengenai storyboard atau desain antarmuka dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Storyboard

Kajian Produk Awal

Produk awal merupakan produk yang hasilnya diperoleh dari proses pengembangan media pembelajaran berbasis Android mata pelajaran Informatika kelas X di SMA Negeri 2 Tompoaso yang dilaksanakan oleh pengembang. Adapun gambaran dari hasil pengembangan produk awal tersebut dapat diamati dalam gambar 3.



Gambar 3. Tampilan Video

Hasil Uji Coba Produk

a. Uji kelayakan Ahli Media

Aktivitas validasi ini dipraktikkan dari Trudi Komansilan, S.T., M.Sc., sebagai dosen di Program Studi PTIK yang berkeahlian di bidang pengembangan media pembelajaran. Pengukuran dilakukan berdasarkan tiga aspek pokok, yaitu: aspek penampilan, aspek media, dan aspek teknis. Hasil validasi ahli media disajikan dalam tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli Media

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek Tampilan	4.42	Sangat Layak
2.	Aspek Media	4.88	Sangat Layak
3.	Aspek Teknis	4.25	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan		4.51	Sangat Layak

Berdasarkan hasil penilaian dari ketiga aspek tersebut, media pembelajaran ini memperoleh nilai rata-rata kelayakan sebesar 4.51, yang masuk dalam kategori "sangat layak" untuk digunakan.

b. Uji kelayakan Ahli Materi

Validasi ini dilakukan oleh Ibu Rosni Lumentah, S.Pd., M.Pd., guru mata pelajaran Informatika SMA Negeri 2 Tomposo. Pengujian bertujuan pada kesesuaian materi dengan kurikulum dan jelasnya penyampaian isi melalui media pembelajaran. Hasil validasi oleh ahli materi disampaikan dalam tabel 2.

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1.	Aspek Materi	3.70	Sangat Layak
2.	Aspek Pembelajaran	3.83	Sangat layak
Rata-rata Keseluruhan		3.76	Sangat Layak

Berdasarkan kedua aspek tersebut, media pembelajaran ini mendapat nilai rata-rata kelayakan sebesar 3,76, yang termasuk dalam kategori "sangat layak" untuk diterapkan.

c. Uji coba Pengguna

Uji coba pengguna dilakukan pada 25 siswa kelas X di SMA Negeri 2 Tomposo. Penilaian yang dilakukan oleh responden meliputi 3 aspek yaitu kandungan kognisi, penyajian informasi dan kemudahan navigasi, Hasil penilaian dari responden dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Penilaian Data User Testing

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1.	Kandungan Kongnisi	4.33	Sangat Layak
2.	Penyajian Informasi	4.38	Sangat Layak

3.	Kemudahan Navigasi	4.5	Sangat Layak
Rata-rata Keseluruhan		4.40	Sangat Layak

Berdasarkan penilaian terhadap ketiga aspek tersebut, media pembelajaran mendapatkan nilai rata-rata kelayakan sebesar 4.40, yang termasuk dalam kategori "sangat layak" untuk digunakan.

Kajian Produk Akhir

Produk akhir adalah bentuk akhir dari pengembangan media pembelajaran Informatika berbasis Android yang sudah melalui proses penelitian dan pengembangan. Media ini merupakan produk jadi yang sudah siap didistribusikan kepada guru mata pelajaran Informatika kelas X SMA Negeri 2 Tompaso dan siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian yang sudah dilaksanakan mengenai "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif pada Mata Pelajaran Informatika Kelas X SMA Negeri 2 Tompaso," maka diambil kesimpulan bahwa media yang sudah dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai sarana bagi guru untuk mendukung kegiatan belajar. Media pembelajaran ini berukuran 138,5 MB dengan tipe.apk, yang dapat dijalankan menggunakan komputer Android. Media pembelajaran yang dibuat sudah dikategorikan "sangat layak." Penilaian ini didasarkan pada hasil analisis yang didapat dari ahli media, ahli materi, dan responden. Ahli media memberikan nilai dengan rata-rata persentase sebesar 4,51 dari skala maksimal 5,00, yang menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat tinggi. Ahli materi menyematkan penilaian "sangat layak" dengan rata-rata 3.75 dari skala 5.00. Responden, sementara itu, mengategorikan media pembelajaran ini masuk dalam "sangat layak" dengan rata-rata 4.43.

DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, F., Pajarianto, H., Herlina, E., Raharjo, T. D., Fajriyah, L., Astuti, I. A. D., ... & Suseni, K. A. (2022). *Pengembangan Media Pembelajaran "Telaah Perspektif Pada Era Society 5.0"*. Tohar Media.
- Dasopang, M. D. (2017). Belajar dan pembelajaran. *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman*, 3(2), 333-352.
- Dewi, E. R. (2018). Metode Pembelajaran Modern Dan Konvensional Pada Sekolah Menengah Atas. *Pembelajar: Jurnal Ilmu Pendidikan, Keguruan, Dan Pembelajaran*, 2(1), 44-52.
- Gunawan, G., Damanik, S. M., Larasati, F. B., Zuhri, A. F., & Solikhun, S. (2021). *Dasar-Dasar Pemrograman Android*. Medan: Yayasan Kita Menulis.
- Hamalik, O. (2008). *Kurikulum dan Pembelajaran* Jakarta: Bumi Aksara. *C et.*
- Khotimah, A., & Agus, S. B. (2016). Pengembangan media pembelajaran multimedia interaktif pada mata pelajaran perekayasa sistem antena di SMK Negeri 5 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(1), 237-243.

- Masykur, R., Nofrizal, N., & Syazali, M. (2017). Development of mathematics learning media with Macromedia Flash (in Bahasa). *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 177-186.
- Mustari, M. (2023). *Teknologi informasi dan komunikasi dalam manajemen pendidikan*. Gunung Djati Publishing Bandung.
- Noverdika, Y. (2021). Pengaruh Penggunaan Multimedia Interaktif Model Tutorial dalam Pembelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 17 Padang. *Jurnal Literasiologi*, 5(1).
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Mlsykat*, 03(01), 171-187
- Susanti, S., & Zulfiana, A. (2018). Jenis-jenis media dalam pembelajaran. *Jenis-Jenis Media Dalam Pembelajaran*, 1-16.